

P21902.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant :W. RUF et al.

Serial No. :Not Yet Assigned

Filed :Concurrently Herewith

For :LAMELLA OF A HEADBOX OF A PAPER, CARBOARD OR TISSUE MACHINE

**CLAIM OF PRIORITY**

Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon German Application No. 101 06 684.8, filed February 14, 2001. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the German application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,  
W. RUF et al.

Neil F. Greenblum  
Reg. No. 28,394

February 12, 2002  
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.  
1941 Roland Clarke Place  
Reston, VA 20191  
(703) 716-1191



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 101 06 684.8

**Anmeldetag:** 14. Februar 2001

**Anmelder/Inhaber:** Voith Paper Patent GmbH,  
Heidenheim an der Brenz/DE

**Bezeichnung:** Lamelle eines Stoffauflaufs einer Papier-, Karton-  
oder Tissuemaschine

**IPC:** D 21 F 1/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 24. Januar 2002  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Jerofsky

Anmelderin:  
Voith Paper Patent GmbH  
D-89510 Heidenheim/Brenz

Akte: PA11200 DE  
"Spitzenlage"

5

### **Lamelle eines Stoffauflaufs einer Papier-, Karton- oder Tissuemaschine**

10 Die Erfindung betrifft eine Lamelle eines Stoffauflaufs einer Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, der von mindestens einer Faserstoffsuspension durchströmt wird und eine einen Austrittsspalt aufweisende maschinenbreite Stoffauflaufdüse mit einer Düsenlänge aufweist, die eine obere Düsenwand und eine untere Düsenwand umfasst und in welcher die Lamelle angebracht ist.

15

Eine derartige Lamelle eines Stoffauflaufs in Form eines Mehrschichten-Stoffauflaufs ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 44 40 079 A1 (PA10101 DE) der Anmelderin bekannt. In der Stoffauflaufdüse des offenbarten Stoffauflaufs befindet sich mindestens eine Lamelle, die zwei benachbarte Faserstoffsuspensionsströme bis in den Bereich eines Austrittsspalts voneinander getrennt hält. Die  
20 Lamelle ist symmetrisch bis in den Bereich des Austrittsspalts ausgeführt und weist an ihrem Lamellenende eine beidseitige Schräge auf der Ober- und Unterseite von beispielsweise von 2° bis 4° auf.

25 Weiterhin ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 43 29 810 A1 (PA05205 DE) der Anmelderin eine weitere derartige Lamelle eines Stoffauflaufs bekannt. Die Lamelle weist in ihrem Endbereich Nuten auf, die vorzugsweise auf der Ober- und Unterseite der Lamelle in verschiedenen Ausgestaltungsarten und Positionierungen beziehungsweise Ausrichtungen vorgesehen sind.

30

Die bekannten Lamellenformen und -strukturen weisen allein oder in Kombination miteinander den Nachteil auf, dass sie zu instabilen Strömungsverhältnissen und damit zu Schwingungsneigungen führen, da zum einen die Strömungsverläufe nicht immer symmetrisch, beispielsweise bei Vorhandensein einer Blende am Austrittsspalt, verlaufen und zum anderen etwaige Lamellenstrukturen zu Wirbelvermeidungen nicht optimal angeströmt werden. Diese Schwierigkeiten resultieren in einer Verschlechterung der Strahlqualität und damit in Fehlern in der Faserstoffbahn.

10 Es ist also Aufgabe der Erfindung, einen Stoffauflauf der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass dessen Lamelle eine verbesserte Geometrie an ihrem Lamellenende dergestalt aufweist, dass die bekannten Nachteile des Stands der Technik vermieden werden, insbesondere Instabilitäten in den Strömungsverhältnissen und Schwingungsneigungen.

15

Diese Aufgabe wird bei einem Stoffauflauf der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Lamelle mit einer Lamellenlänge an ihrem stromabwärtigen Lamellenende auf einer Seite, welche einer der beiden Düsenwände zugewandt ist, mit einer Schräge und auf der gegenüberliegenden Seite mit einer Struktur versehen ist.

20

Durch diese vorgeschlagene Geometrie ergibt sich der Vorteil der Erreichbarkeit von stabilen Strömungsverhältnissen auch bei unsymmetrischen Strömungskanälen und der bestmöglichen Anströmung des strukturierten stromabwärtigen Lamellenendes hinsichtlich einer Wirbelvermeidung.

25

Unter strömungstechnischen Aspekten ist es von Vorteil, wenn die Schräge einen Schrägungswinkel von  $1,5^\circ$  bis  $6^\circ$ , vorzugsweise von  $2,5^\circ$  bis  $5^\circ$ , aufweist, da hierbei die prozentuale Erweiterung der Strömungsfläche keinen zu großen Wert

annimmt und somit der Erzeugung von Ablösewirbeln (Turbulenzen) entgegenwirkt wird.

Das Lamellenende weist bevorzugterweise eine Höhe von 0,4 mm bis 0,6 mm, vorzugsweise von 0,5 mm, auf. Diese Höhe ist ausreichend, um dem Lamellenende noch die zum optimalen Betrieb des Stoffauflaufs notwendige Steifigkeit zu verleihen.

10 Ferner weist die Lamelle unter festigkeitstechnischen Aspekten eine überwiegende Lamellendicke von 2 bis 6 mm, vorzugsweise von 4 mm, auf, da diese Werte sich in der Praxis bei verschiedenen Anwendungsfällen mehrfach bewährt haben.

Um eine Möglichkeit der Beeinflussung der Faserorientierung in der fertigen Faserstoffbahn zu erhalten ist die obere Düsenwand im Bereich des Austrittsspalts mit einer vorzugsweise verstellbaren Blende versehen, wobei die Schräge der Lamelle zur Blende hin gerichtet ist.

20 Unter fertigungs- und strömungstechnischen Aspekten ist es vorteilhaft, wenn die Struktur in der Lamelle die Form von Nuten mit rechteckiger und/oder keilförmiger und/oder parabelförmiger und/oder runder Form mit konstanter und/oder unterschiedlicher Tiefe aufweist.

Unter Berücksichtigung der neuesten Werkstoffentwicklungen auf dem Gebiet der Polymere kann die Lamelle aus mindestens einem Hochleistungspolymer gebildet sein. Das Hochleistungspolymer kann insbesondere ein Polyphenylsulfon (PPSU), ein Polyethersulfon (PES), ein Polyetherimid (PEI) oder ein Polysulfon (PSU) sein.

Unter strömungstechnischen Gesichtspunkten wird die an die Erfindung gestellte Aufgabe verbessert gelöst, wenn die Lamellenlänge einen Wert von mindestens 80 % der Düsenlänge annimmt und die Strömungsgeschwindigkeit der Faserstoffsuspension im Bereich des stromabwärtigen Lamellenendes im Bereich von  
5 größer 5 m/s liegt.

Die erfindungsgemäße Lamelle kann weiterhin in einem Stoffauflauf mit sektionierter Stoffdichteregelung (Verdünnungswasser-Technologie) ausgebildet sein. Bei dieser Ausgestaltung des Stoffauflaufs wird die Möglichkeit geschaffen, den  
10 Durchsatz, die Stoffdichte und somit das Flächengewicht und die Faserorientierung sektional regeln zu können, und dies bei Vorhandensein optimaler Lamellen.

Um den heutigen und zukünftigen Produktionsanforderungen hinsichtlich Produktionsmenge und dergleichen Rechnung zu tragen, kann die Lamelle in einem  
15 Stoffauflauf für eine Strahlgeschwindigkeit von größer 1.500 m/s, vorzugsweise von größer 1.800 m/s, ausgelegt ist, eingebaut sein.

Die Lamelle kann auch in einem als Mehrschichten-Stoffauflauf ausgebildeten  
20 Stoffauflauf eingebaut sein, wobei die Lamelle, die im wesentlichen die vorgenannten Eigenschaften aufweist, als Zwischenlamelle ausgebildet ist.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination,  
25 sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

5 Es zeigen

Figur 1: einen schematischen Längsschnitt eines Stoffauflaufs mit zwei erfindungsgemäßen Lamellen;

Figur 2: eine schematische Raumansicht eines Mehrschichten-Stoffauflaufs mit einer erfindungsgemäßen Lamelle;

10 Figur 3a: einen schematischen Längsschnitt eines stromabwärtigen Lamellenendes einer erfindungsgemäßen Lamelle; und

Figur 3b: schematische Draufsichten auf strukturierte Endbereiche von erfindungsgemäßen Lamellen.

15 Die Figur 1 zeigt im schematischen Längsschnitt einen Stoffauflauf 1. Dieser Stoffauflauf 1 umfasst eine Zuführvorrichtung 2 für eine Faserstoffsuspension 3 in den Stoffauflauf 1. Die Zuführvorrichtung 2 ist als ein Querverteilrohr 4 ausgebildet; sie kann in weiterer Ausführung jedoch auch einen Zentralverteiler mit Zuführschläuchen umfassen. Der Stoffauflauf 1 besteht weiterhin aus einer maschinenbreiten Vorrichtung zur Erzeugung von Mikroturbulenzen ("Turbulenzерzeuger") 5,  
20 der eine maschinenbreite Vorkammer 6 in Strömungsrichtung S (Pfeil) der Faserstoffsuspension 3 vorgeordnet ist. Der Turbulenzерzeuger 5 besteht gemäß dem Stand der Technik aus einer Vielzahl von in Zeilen und in Spalten nebeneinander und übereinander liegenden Turbulenzrohren 5.2 unterschiedlichster Gestalt. Dem  
25 Turbulenzерzeuger 5 ist in Strömungsrichtung S (Pfeil) der Faserstoffsuspension 3 eine maschinenbreite Stoffauflaufdüse 7 zum Verteilen der Faserstoffsuspension 3 zwischen zwei Siebe (Untersieb 8.1, Obersieb 8.2) eines nicht näher dargestellten Doppelsiebformers (Gapformer) 9 nachgeordnet; in weiterer Ausführung kann die Faserstoffsuspension 3 jedoch auch nur auf ein Sieb eines Langsieb-

oder Hybridformers verteilt werden. Die Stoffauflaufdüse 7 mit einer Düsenlänge  $L_D$  ist in Figur 1 anfangsseitig von dem Turbulenzerzeuger 5 und endseitig von einem Austrittsspalt 7.1 und seitlich von einer oberen Düsenwand 13.1, einer unteren Düsenwand 13.2 und zwei nicht dargestellten Seitenteilen begrenzt. In der Stoffauflaufdüse 7 des Stoffauflaufs 1 sind zwei maschinenbreite Lamellen 10.1, 10.2 angebracht, wobei die untere Lamelle 10.1 gelenkig und die obere Lamelle starr am Turbulenzerzeuger 5 befestigt ist.

Erfindungsgemäß sind die beiden Lamellen 10.1, 10.2 mit einer jeweiligen Lamellenlänge  $L_L$  an ihren stromabwärtigen Lamellenenden 11.1, 11.2 auf den Seiten, welche der oberen Düsenwand 13.2 zugewandt sind, mit je einer Schräge 12.11, 12.12 und auf den gegenüberliegenden Seiten mit Strukturen 12.21, 12.22 versehen ist. Vorzugsweise nimmt die jeweilige Lamellenlänge  $L_L$  einen Wert von mindestens 80 % der Düsenlänge  $L_D$  an und die Strömungsgeschwindigkeiten  $v_s$  (Pfeil) der Faserstoffsuspensionen 3, 3.1, 3.2 im Bereich der beiden Lamellenenden 11.1, 11.2 liegen im Bereich von größer 5 m/s.

Weiterhin ist die obere Düsenwand 13.2 im Bereich des Austrittsspalts 7.1 mit einer vorzugsweise verstellbaren Blende 7.2 versehen, wobei die Schrägen 12.11, 12.12 der Lamelle 10.1, 10.2 zur Blende 7.2 hin gerichtet sind.

Die Lamellen 10.1, 10.2 sind aus mindestens einem Hochleistungspolymer gebildet, wobei das Hochleistungspolymer insbesondere ein Polyphenylsulfon (PPSU), ein Polyethersulfon (PES), ein Polyetherimid (PEI) oder ein Polysulfon (PSU) ist.

Um den heutigen und zukünftigen Produktionsanforderungen hinsichtlich Produktionsmenge und dergleichen Rechnung zu tragen, sind die Lamellen 10.1, 10.2 des Stoffauflaufs 1 unter hydraulischen und strömungstechnischen Gesichtspunkten für eine Strahlgeschwindigkeit  $v_{st}$  (Pfeil) von größer 1.500 m/s, vorzugsweise von größer 1.800 m/s, ausgelegt.



Der in Figur 2 in schematischer Raumansicht dargestellte Stoffauflauf ist als Mehrschichten-Stoffauflauf 1.1 ausgebildet, der nur schematisch dargestellte Zuführvorrichtungen 2, 2.1, 2.2 zum Zuführen von verschiedenen Faserstoffsuspensionen 3, 3.1, 3.2 aufweist. Die Stoffauflaufdüse 7 ist in bekannter Weise durch  
5 zwei maschinenbreite Düsenwände 13.1, 13.2 begrenzt. Diese sind über je einen bekannten Turbulenzerzeuger 5, 5.1 mit einer mittleren stationären Trennwand 14 verbunden. Am auslaufseitigen Ende der Trennwand 14 ist wiederum mittels eines Gelenks 15 eine Trennlamelle 16 schwenkbar befestigt. Abweichend hiervon kann die Trennlamelle 16 auch starr an der Trennwand 14 befestigt sein.

10 Erfindungsmäßig sind die Vielzahl von Zwischenlamellen 16.1 als erfindungsgemäße Lamellen 10, 10.1 ausgebildet.

Weiterhin ist der Mehrschichten-Stoffauflauf 1.1 erfindungsgemäß als Stoffauflauf mit sektionierter Stoffdichteregelung (Verdünnungswasser-Technologie), wie er in der deutschen Offenlegungsschrift DE 40 19 593 A1 (PA04598 DE) der Anmel-  
15 derin beansprucht wird, ausgebildet. Der Inhalt dieser Offenlegungsschrift wird hiermit vollumfänglich, ohne dass hierauf weiter Bezug genommen wird, in den Offenbarungsgehalt dieser Anmeldung mit aufgenommen. Ein erster Faserstoffsuspensionsstrom mit hoher Konsistenz  $Q_{H,1}$  gelangt über ein Querverteilrohr 4 und über eine davon abgezweigte Reihe von sektionalen Zuführleitungen  
20 17...17.n zum Turbulenzerzeuger 5. Abweichend von Figur 2 kann in jeder sektionalen Zuführleitung 17...17.n ein Volumenstromregler vorgesehen sein. Um nunmehr eine sektionierte Stoffdichteregelung realisieren zu können, wird ein zweiter Faserstoffsuspensionsstrom mit niedriger Konsistenz  $Q_L$ , beispielsweise Siebwasser, vorzugsweise Siebwasser-I, über ein Querverteilrohr 4.1 und sek-  
25 tionalen Zuführleitungen 18...18.n in die sektionalen Zuführleitungen 17...17.n geführt. Jede der sektionalen Zuführleitungen 18...18.n weist ein Regelventil 19...19.n auf, um damit einen regelbaren sektionalen Faserstoffsuspensionsstrom  $Q_L$  zu je einer zugeordneten Mischstelle 20...20.n zu führen, wo er mit dem sektionalen Faserstoffsuspensionsstrom  $Q_{H,1}$  vermischt wird. Ein dritter Faserstoff-

suspensionsstrom mit mittlerer oder hoher Konsistenz  $Q_{H.2}$  gelangt über ein Quer-  
verteiltrrohr 4.2 und über eine davon abgezweigte Reihe von sektionalen Zuführ-  
leitungen 21...21.n zum Turbulenzerzeuger 5.1. Bei dieser Ausgestaltung des  
Mehrschichten-Stoffauflaufs 1.1 wird damit die Möglichkeit geschaffen, den  
5 Durchsatz, die Stoffdichte und somit das Flächengewicht und die Faserorien-  
tierung sektional regeln zu können, und dies bei Vorhandensein einer optimalen  
Trennlamelle 16.

Selbstverständlich kann auch der in Figur 1 dargestellte Stoffauflauf 1 als Stoff-  
auflauf mit sektionierter Stoffdichteregulierung (Verdünnungswasser-Technologie)  
10 ausgebildet sein, entsprechend vorgenannten Ausführungen.

Die Figur 3a zeigt einen schematischen Längsschnitt eines stromabwärtigen La-  
mellenendes 11.1 einer erfindungsgemäßen Lamelle 10.1.

Erfindungsgemäß weist die Schräge 12.11 weisen einen Schrägungswinkel  $\alpha_s$   
15 von  $1,5^\circ$  bis  $6^\circ$ , vorzugsweise von  $2,5^\circ$  bis  $5^\circ$ , auf, wohingegen das Lamellenende  
11.1 eine Höhe H von 0,4 mm bis 0,6 mm, vorzugsweise von 0,5 mm, aufweist.  
Die Lamelle 10.1 besitzt eine überwiegende Lamellendicke D von 2 bis 6 mm,  
vorzugsweise von 4 mm.

Das strukturierte Lamellenende 11.1 weist in weiterer Gestaltung die Struktur von  
20 Nuten 22 mit rechteckiger und/oder keilförmiger und/oder parabelförmiger  
und/oder runder Form mit konstanter und/oder unterschiedlicher Tiefe T auf.

Die Figur 3b zeigt drei schematische und beispielhafte Draufsichten gemäß des  
Ansichtspfeils E der Figur 3a auf strukturierte Lamellenenden 11.1 von erfin-  
25 dungsgemäßen Lamellen 10.1.

Es ist klar ersichtlich, dass die strukturierten Lamellenenden 11.1 der erfindungs-  
gemäßen Lamellen 10.1 eine Vielzahl an Nuten 22 mit rechteckiger (A) und/oder  
keilförmiger (B) und/oder parabelförmiger (C) und/oder runder Form mit konstanter  
und/oder unterschiedlicher Tiefe aufweisen können.

Weitere Kombinationen hinsichtlich der Ausgestaltung der strukturierten Endbereiche sind aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 43 29 810 A1 (PA05205 DE) der Anmelderin bekannt. Der Inhalt dieser Offenlegungsschrift wird hiermit vollumfänglich, ohne dass hierauf weiter Bezug genommen wird, in den Offenbarungsgehalt dieser Anmeldung mit aufgenommen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung ein Stoffauflauf der eingangs genannten Art geschaffen wird, dessen Lamelle eine verbesserte Geometrie an ihrem Lamellenende dergestalt aufweist, dass die bekannten Nachteile des Stands der Technik vermieden werden, insbesondere Instabilitäten in den Strömungsverhältnissen und Schwingungsneigungen.

### Bezugszeichenliste

	1	Stoffauflauf
5	1.1	Mehrschichten-Stoffauflauf
	2, 2.1, 2.2	Zufühhvorrichtung
	3, 3.1, 3.2	Faserstoffsuspension
	4, 4.1, 4.2	Querverteilrohr
	5, 5.1	Turbulenzerzeuger
10	5.2	Turbulenzrohr
	6	Vorkammer
	7	Stoffauflaufdüse
	7.1	Austrittsspalt
	7.2	Blende
15	8.1	Untersieb
	8.2	Obersieb
	9	Doppelsiebformer (Gapformer)
	10.1, 10.2	Lamelle
	11.1, 11.2	Lamellenende
20	12.11, 12.12	Schräge
	12.21, 12.22	Struktur
	13.1	Untere Düsenwand
	13.2	Obere Düsenwand
	14	Trennwand
25	15	Gelenk
	16	Trennlamelle
	16.1	Zwischenlamelle
	17...17.n	Sektionale Zuführleitung
	18...18.n	Sektionale Zuführleitung

19...19.n	Regelventil
20...20.n	Mischstelle
21...21.n	Sektionale Zuführleitung
22	Nut

5

A, B, C	Draufsicht
D	Lamellendicke
E	Ansichtspfeil
H	Höhe
$L_D$	Düsenlänge
$L_L$	Lamellenlänge
$Q_{H.1}$	Erster Faserstoffsuspensionsstrom mit hoher Kons.
$Q_{H.2}$	Dritter Faserstoffsuspensionsstrom mit mittl./hoh. Kons.
$Q_L$	Zweiter Faserstoffsuspensionsstrom mit niedriger Kons.
S	Strömungsrichtung (Pfeil)
T	Tiefe
$v_S$	Strömungsgeschwindigkeit (Pfeil)
$v_{St}$	Strahlgeschwindigkeit (Pfeil)
$\alpha_S$	Schrägungswinkel

15

20

Anmelderin:  
Voith Paper Patent GmbH  
D-89510 Heidenheim/Brenz

Akte: PA11200 DE  
"Spitzenlage"

5

## **Lamelle eines Stoffauflaufs einer Papier-, Karton- oder Tissuemaschine**

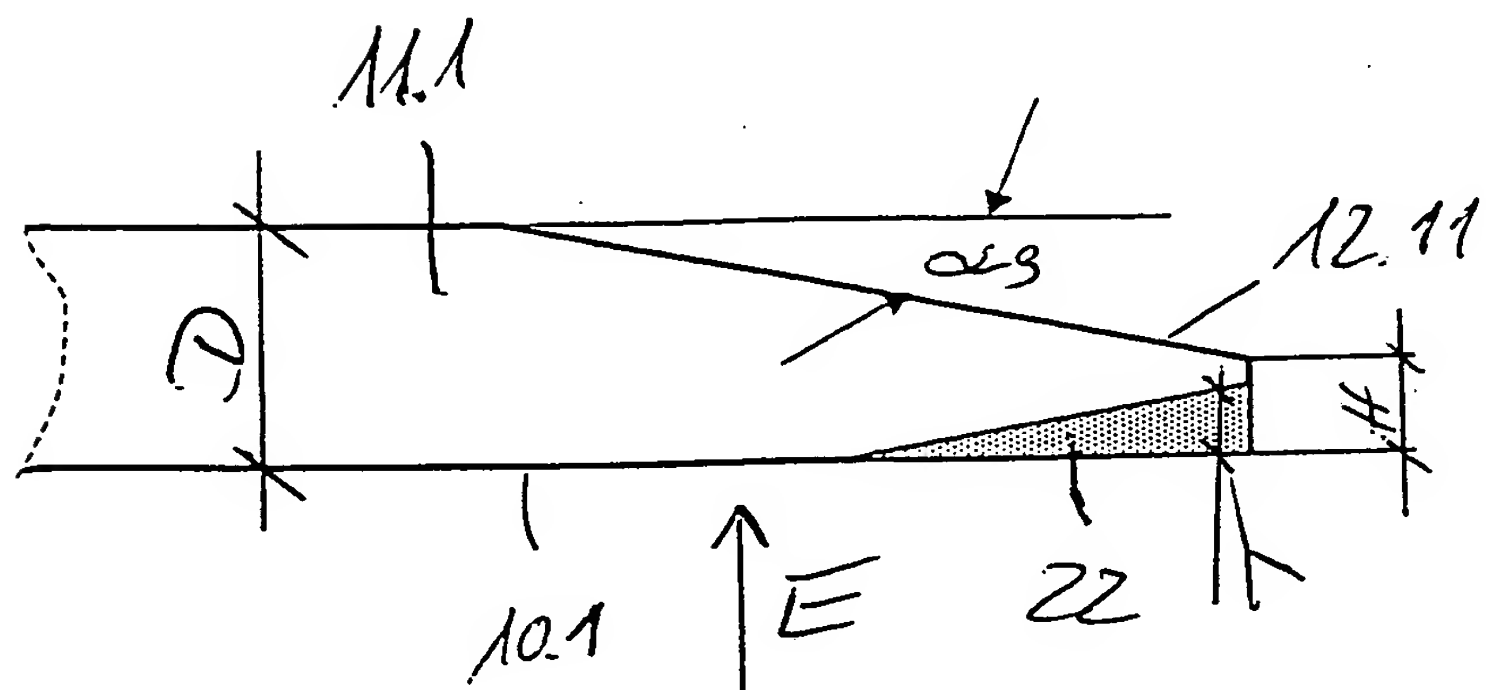
10

### **Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft eine Lamelle (10.1, 10.2) eines Stoffauflaufes (1, 1.1) einer Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, der von mindestens einer Faserstoffsuspension (3, 3.1, 3.2) durchströmt wird und eine einen Austrittsspalt (7.1) aufweisende maschinenbreite Stoffauflaufdüse (7) mit einer Düsenlänge ( $L_D$ ) aufweist, die eine obere Düsenwand (13.1) und eine untere Düsenwand (13.2) umfasst und in welcher die Lamelle (10.1, 10.2) angebracht ist.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Lamelle (10.1, 10.2) mit einer Lamellenlänge ( $L_L$ ) an ihrem stromabwärtigen Lamellenende (11.1, 11.2) auf einer Seite, welche einer der beiden Düsenwände (13.1, 13.2) zugewandt ist, mit einer Schräge (12.11, 12.12) und auf der gegenüberliegenden Seite mit einer Struktur (12.21, 12.22) versehen ist.

25 (Figur 3a)



## Lamelle eines Stoffauflaufs einer Papier-, Karton- oder Tissuemaschine

10

### Ansprüche

15

20

25

30

1. Lamelle (10.1, 10.2) eines Stoffauflaufs (1, 1.1) einer Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, der von mindestens einer Faserstoffsuspension (3, 3.1, 3.2) durchströmt wird und eine einen Austrittsspalt (7.1) aufweisende maschinenbreite Stoffauflaufdüse (7) mit einer Düsenlänge ( $L_D$ ) aufweist, die eine obere Düsenwand (13.1) und eine untere Düsenwand (13.2) umfasst und in welcher die Lamelle (10.1, 10.2) angebracht ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Lamelle (10.1, 10.2) mit einer Lamellenlänge ( $L_L$ ) an ihrem stromabwärtigen Lamellenende (11.1, 11.2) auf einer Seite, welche einer der beiden Düsenwände (13.1, 13.2) zugewandt ist, mit einer Schräge (12.11, 12.12) und auf der gegenüberliegenden Seite mit einer Struktur (12.21, 12.22) versehen ist.
2. Lamelle (10.1, 10.2) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Schräge (12.11, 12.12) einen Schrägungswinkel ( $\alpha_S$ ) von  $1,5^\circ$  bis  $6^\circ$ , vorzugsweise von  $2,5^\circ$  bis  $5^\circ$ , aufweist.
3. Lamelle (10.1, 10.2) nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**



das stromabwärtige Lamellenende (11.1, 11.2) eine Höhe (H) von 0,4 mm bis 0,6 mm, vorzugsweise von 0,5 mm, aufweist.

4. Lamelle (10.1, 10.2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

5 **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Lamelle (10.1, 10.2) eine überwiegende Lamellendicke (D) von 2 bis 6 mm, vorzugsweise von 4 mm, aufweist.

5. Lamelle (10.1, 10.2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

10 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die obere Düsenwand (13.1) im Bereich des Austrittsspalts (7.1) mit einer vorzugsweise verstellbaren Blende (7.2) versehen ist und dass die Schräge (12.11, 12.12) zur Blende (7.2) hin gerichtet ist.

- 15 6. Lamelle (10.1, 10.2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Struktur die Form von Nuten (22) mit rechteckiger und/oder keilförmiger und/oder parabelförmiger und/oder runder Form mit konstanter und/oder unterschiedlicher Tiefe (T) aufweist.

20

7. Lamelle (10.1, 10.2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Lamelle (10.1, 10.2) aus mindestens einem Hochleistungspolymer gebildet ist und

25 dass das Hochleistungspolymer ein Polyphenylsulfon (PPSU), ein Polyethersulfon (PES), ein Polyetherimid (PEI) oder ein Polysulfon (PSU) ist.

8. Lamelle (10.1, 10.2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Lamellenlänge ( $L_L$ ) einen Wert von mindestens 80 % der Düsenlänge ( $L_D$ ) annimmt.
- 5
9. Lamelle (10.1, 10.2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Strömungsgeschwindigkeit ( $v_s$ ) der Faserstoffsuspension (3, 3.1, 3.2) im Bereich des stromabwärtigen Lamellenendes (11.1, 11.2) im Bereich von größer 5 m/s liegt.
- 10
10. Lamelle (10.1, 10.2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Lamelle (10.1, 10.2) in einem Stoffauflauf (1, 1.1) mit sektionierter Stoffdichteregelung (Verdünnungswasser-Technologie) eingebaut ist.
- 15
11. Lamelle (10.1, 10.2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Lamelle (10.1, 10.2) in einem Stoffauflauf (1) für eine Strahlgeschwindigkeit ( $v_{st}$ ) von größer 1.500 m/s, vorzugsweise von größer 1.800 m/s, ausgelegt ist, eingebaut ist.
- 20
12. Lamelle (10.1, 10.2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Lamelle (10.1, 10.2) in einem als Mehrschichten-Stoffauflauf (1.1) ausgebildeten Stoffauflauf (1) als Zwischenlamelle (16.1) eingebaut ist.
- 25

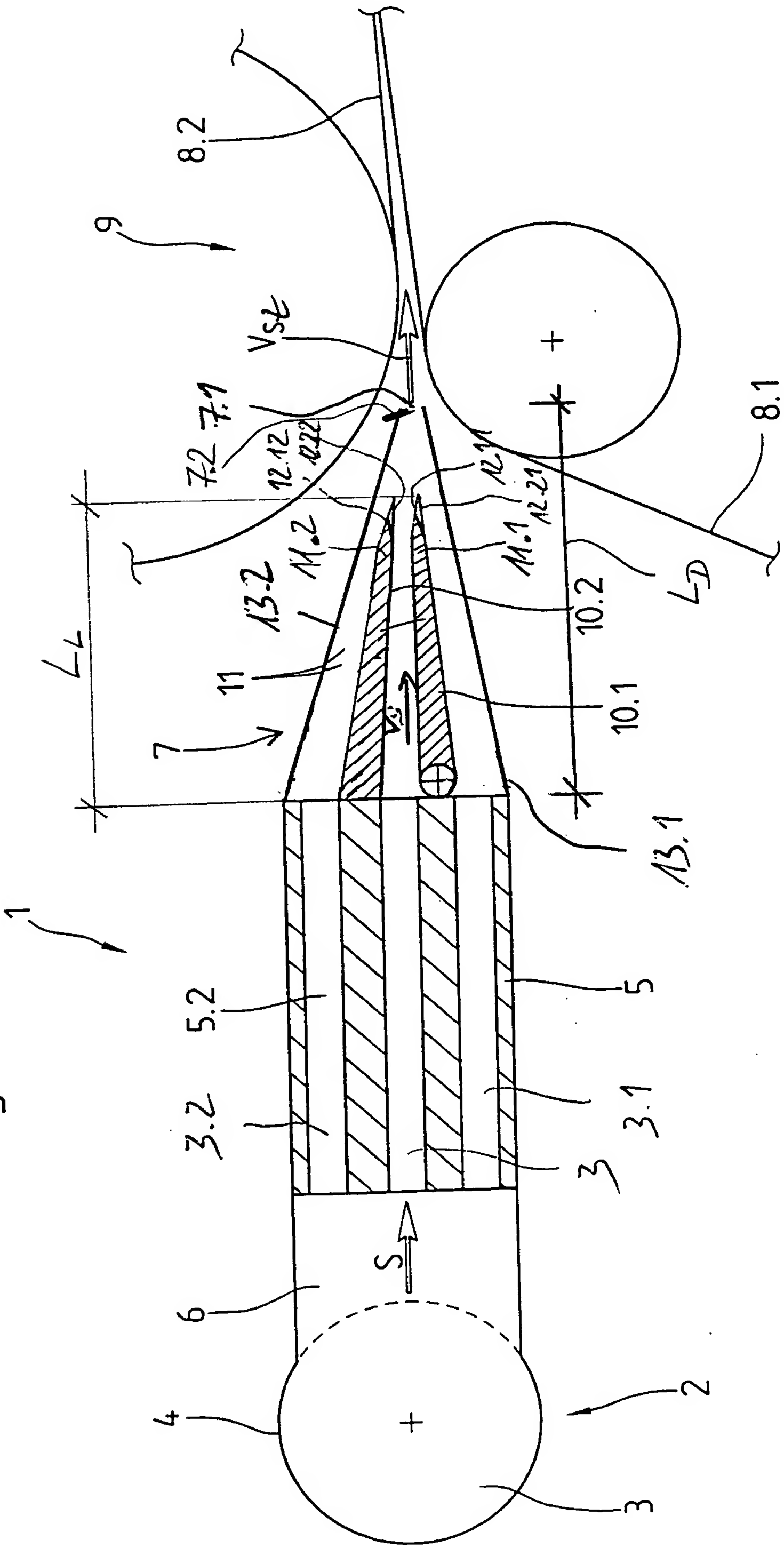


Fig.2

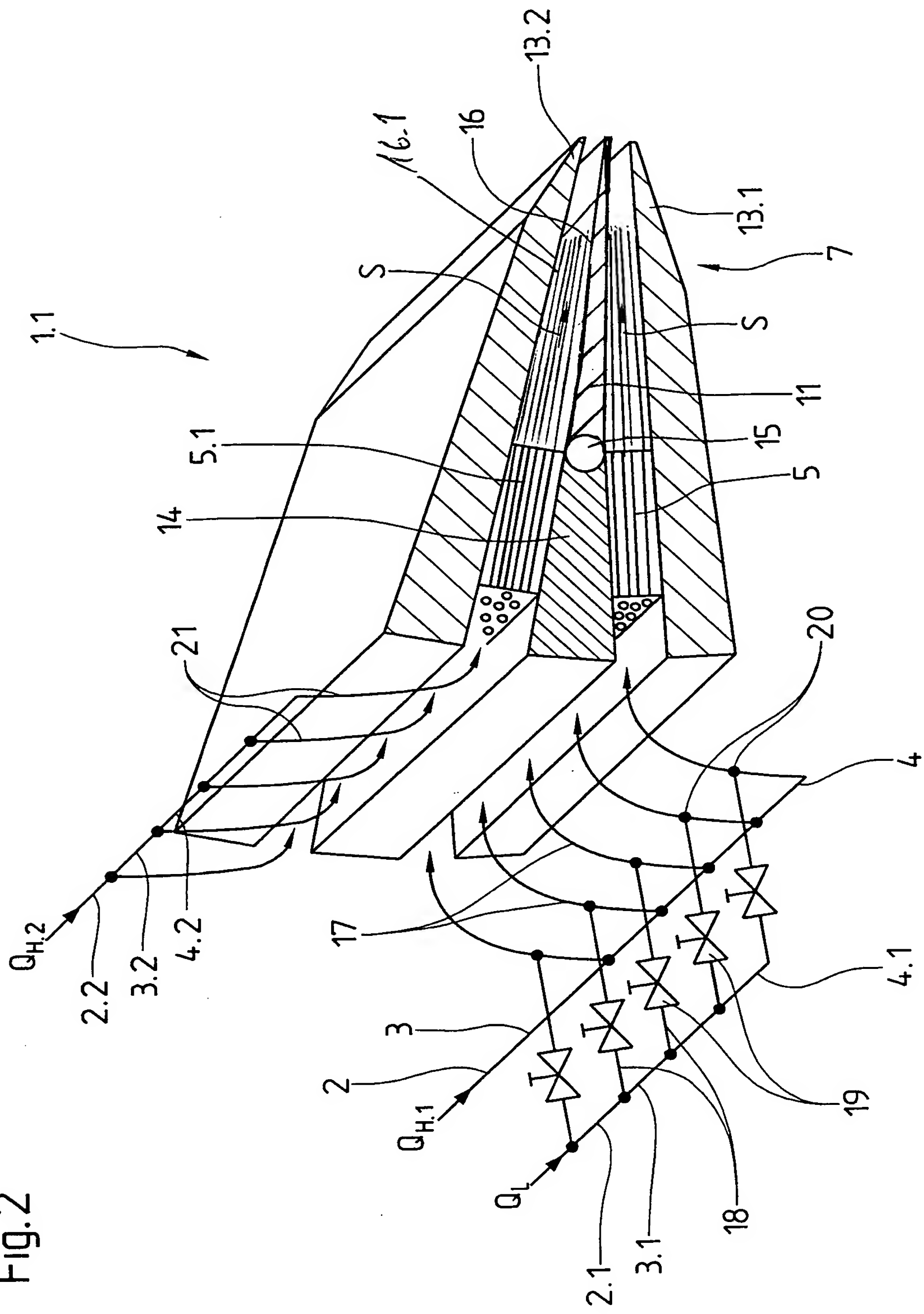


Fig. 3a

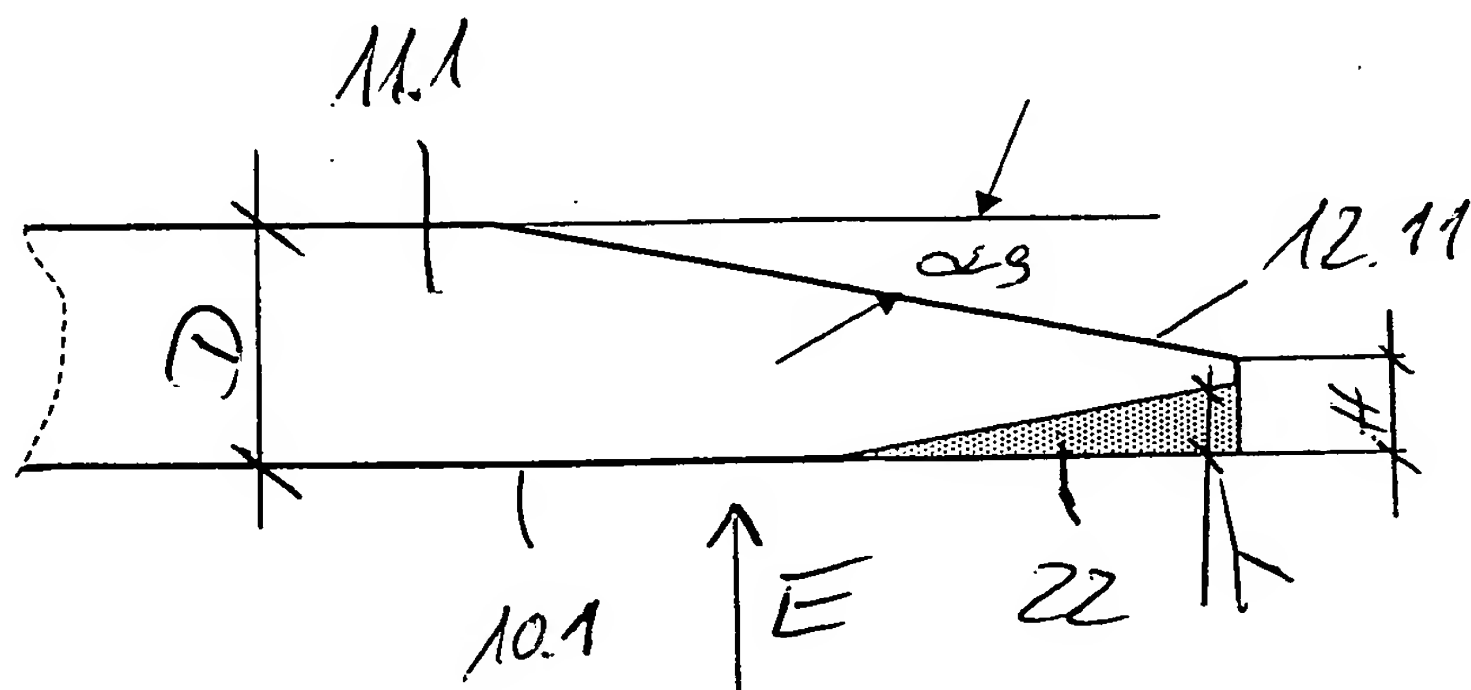


Fig. 3b

